

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **60062202 A**

(43) Date of publication of application: **10.04.85**

(51) Int. Cl

H01P 11/00

(21) Application number: **58169993**

(22) Date of filing: **13.09.83**

(71) Applicant: **MURATA MFG CO LTD**

(72) Inventor: **NISHIKAWA TOSHIO
TAMURA SADAHIRO**

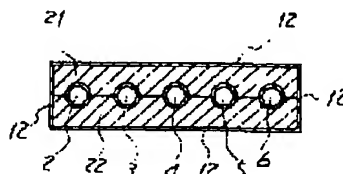
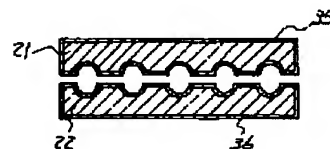
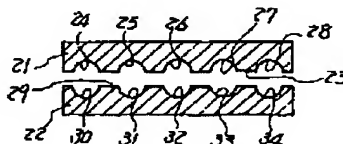
**(54) FILTER USING DIELECTRIC AND ITS
MANUFACTURE**

(57) Abstract:

PURPOSE: To attain size reduction and to adapt mass-production by dividing a dielectric block into two and pasting them together.

CONSTITUTION: Semicircular grooves 24~28, and 30~34 are formed in main surfaces 23 and 29 of blocks 21 and 22, and the grooves 24 and 30, 25, 31, 26 and 32, 27 and 33, and 28 and 34 are combined together respectively to form circular holes 2~6. Conductor films 35 and 36 are formed on the entire surfaces of the blocks 21 and 22, and conductor films stuck to the main surfaces 23 and 29 are removed to paste both blocks together by using an adhesive, etc. Therefore, machine coating of the conductive films is employed to attain the mass-production, and stepped impedance resonator is used to attain the size reduction.

COPYRIGHT: (C)1985,JPO&Japio



BEST AVAILABLE COPY

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭60-62202

⑬ Int.Cl.⁴
H 01 P 11/00

識別記号 庁内整理番号
6749-5J

⑭ 公開 昭和60年(1985)4月10日

審査請求 未請求 発明の数 2 (全4頁)

⑮ 発明の名称 誘電体を用いたフィルタおよびその製造方法

⑯ 特 願 昭58-169993

⑰ 出 願 昭58(1983)9月13日

⑱ 発 明 者 西 川 敏 夫 長岡京市天神2丁目26番10号 株式会社村田製作所内
⑲ 発 明 者 田 村 禎 啓 長岡京市天神2丁目26番10号 株式会社村田製作所内
⑳ 出 願 人 株式会社村田製作所 長岡京市天神2丁目26番10号

明 細 書

1. 発明の名称

誘電体を用いたフィルタおよびその製造方法

2. 特許請求の範囲

(1) 誘電体ブロックに形成された任意形状の孔内周面に共振電極膜を設けるとともに開放面を除いて誘電体ブロックの外表面に電極膜を設けたフィルタにおいて、誘電体ブロックは孔中心を通る面で縦二分割されたものをはり合わせたことを特徴とする、誘電体を用いたフィルタ。

(2) 一方の主表面に溝を設けた誘電体ブロックを二個用意し、各々の全表面を電極膜で覆ったのちに、前記一方の主表面の電極膜を各々除去して除去された面同士をはり合わせたことを特徴とする、誘電体を用いたフィルタの製造方法。

3. 発明の詳細な説明

この発明は、誘電体に電極膜を設けて形成したコムラインフィルタまたはインタデジタルフィルタおよびそれらの製造方法に関する。

従来、第1図～第5図に示すようなコムライン

フィルタがある。

図において、1は酸化チタン系のセラミック誘電体からなる直方体状の誘電体ブロックで、ブロック1には一方向に沿って貫通する貫通孔2～6が設けてある。孔2～6の内面には導電膜7～11が設けてある。ブロック1の四側面および底面には外表面電極12、13が設けてある。したがって第1図～第5図に示すものは、それぞれ導電膜7～11を1/4共振電極として相互に結合するコムラインフィルタとして働く。このフィルタでは、孔2、6に外表面電極12、13が設けていない面(開放面)から外部結合用ユニット14、15をそれぞれ圧入してある。ユニット14、15は、略円柱状でフランジ部分を有するプラスチックまたは酸化チタン系のセラミックなどの誘電体とその軸心を貫通する導線を有するもので、この導線と導電膜7、11とが誘電体を介して静電容量結合している。

従来のこのような構造のフィルタでは、ブロック1の6面ある外表面のうち一面(第1図に表わ

れている面)を残して電極をメタライズして設けなければならないため、メタライズを手廻りで行なっていた。手廻り自体作業能率が悪く、また、付着してはならない所に付着したときはふき取る必要があるなど、大量生産に向かずコストダウンができなかった。

それゆえにこの発明の目的は、大量生産に向くフィルタおよびその製造方法を提供することである。

この発明の他の目的は、より小形のフィルタおよびその製造方法を提供することである。

この発明の他の目的は、インタディジタル形フィルタの製造時に特に有利な構造およびその製造方法を提供することである。

この発明の要旨は、誘電体ブロックに形成された任意形状の孔内周面に共振電極膜を設けるとともに開放面を除いて誘電体ブロックの外表面に電極膜を設けたフィルタにおいて、誘電体ブロックは孔中心を通る面で縦二分割されたものをはり合したフィルタである。また、この発明の要旨は、

一方の主表面に溝を設けた誘電体ブロックを二個用意し、各々の全表面を電極膜で覆ったのちに、前記一方の主表面の電極膜を各々除去して除去された面同士をはり合わせたフィルタの製造方法である。

この発明の上述の目的およびその他の目的と特徴は以下に述べる実施例からより明かになる。

第6図は、二つの誘電体ブロック21、22を示す。二つのブロックがはり合わされたとき従来のブロック1と同じ大きさになるものとする。つまりブロック21、22は、ブロック1を縦分割した大きさの酸化チタン系のセラミック誘電体からなる直方体状のものである。ブロック21の一方主表面23には半円状の溝24~28が設けてあり、ブロック22の一方主表面29にも半円状の溝30~34が設けてある。換言するに溝24と溝30、溝25と溝31、溝26と溝32、溝27と溝33、溝28と溝34とが組合さって、従来の孔2~6に相当する円状孔となる。ブロック21、22の全表面にはメッキ、印刷、ハケ塗り、ディップ塗装、粉体塗装などの方法で、第7図に

示すように導体膜35、36を形成する。この場合、開放面となる面にはカバーをしておいて導体膜材料が付着しないようにしておいてもよい。その後ブロック21、22の一方主表面23、29に付着した導体膜と、従来のように、開放面に相当する面に付着した導体膜とを研磨するなどして除去する。そして一方主表面23、29同士をガラスグレースを用いたり接着剤を用いたりして第8図に示すようにはり合わせ、必要に応じて導体膜を施付ける。このようにして形成したものは機能的に従来のブロック1と同じになる。つまり、二個一対のブロック21、22がはり合わされて一体化されることにより孔2~6が形成されその内周面には1/4入共振電極として動く導電膜7~11がそれぞれ存在することになる。また、開放面に相当する裏面を除くブロック表面、つまり四側面と底面には外表面電極12、13が存在することになる。したがってたとえば従来例と同様に外部結合用ユニット14、15を用いて外部回路と結合させると1/4入共振器を用いたコムラインフィルタとして動く。

このように二分割した誘電体ブロックからなる構造や、このブロックを用いて導電膜を形成する方法は、前記実施例のようなコムラインフィルタでも実施できるが、特にインターディジタルフィルタの場合に有利である。つまりインターディジタルフィルタを誘電体ブロックを用いて構成しようとしても、有底孔を有するようセラミック粉末を成形するのが困難な点から実用化できない。しかし本発明によると、外表面に断面半円状の溝を形成するだけでよいので成形が容易になり、誘電体ブロックを用いたインターディジタルフィルタを実用化できる。

このように誘電体ブロックを二分割したものを単にはり合わせただけであっても、もともと電気力線がはり合わせ面と交差しないモードを用いているから、電気特性にはなんら悪影響を及ぼさない。

なお、コムラインフィルタ、インターディジタルフィルタとも、孔形状は断面円状に限らず、断面正方形等従来公知のいかなる形状でもよい。

また、各共振器は誘導性を示す部分と容量性を示す部分とを有する内径が異なるステップインピーダンス形であってもよい。

以上の実施例からもあきらかなように、この発明によると、コムラインフィルタ、インタディジタルフィルタ共、導体膜材料を手摘りしなくてもすむため、機械摘りが採用できて、大量生産でき、コストダウンが達成できる。また、この発明によると、ステップインピーダンス共振器を採用することができて小形のフィルタを提供することができる。

さらに従来誘電体ブロックを用いては製造しにくかったインタディジタルフィルタが容易に製造でき、またコムラインフィルタと部品を共通化できる。そしてこの発明は、特開昭58-9401号公報に開示されているように、共振器間に結合度調整用空洞が設けてあるものにも適用できる。

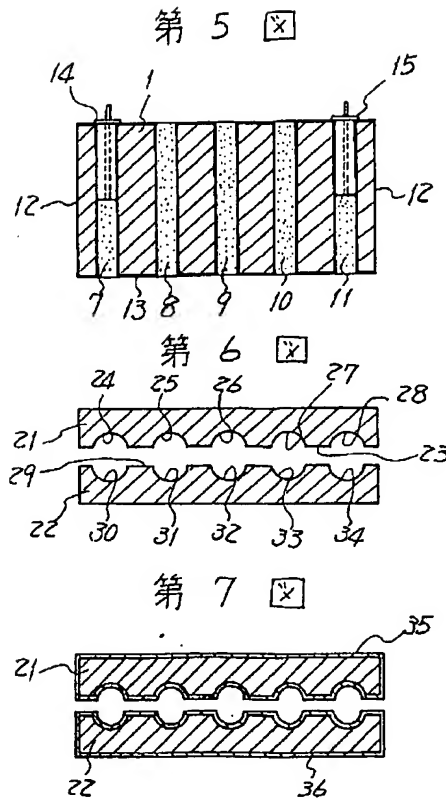
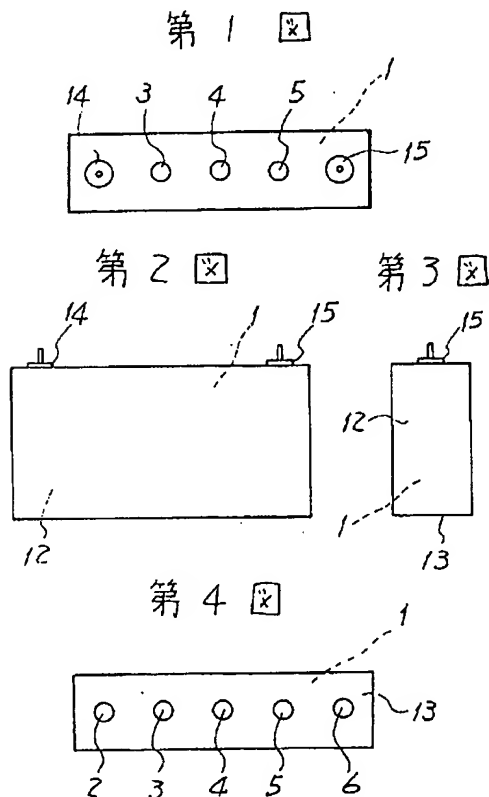
4. 図面の簡単な説明

第1図～第5図は従来例フィルタで、第1図は平面図、第2図は正面図、第3図は側面図、第4

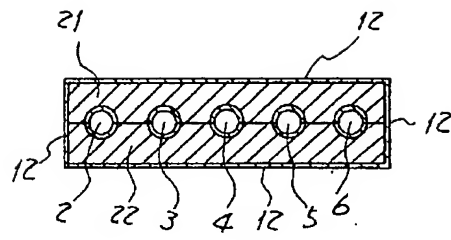
図は平面図、第5図は断面図、第6図～第9図はこの発明の実施例の断面図。

21、22は誘電体ブロック、23、29は一方表面、24～28、30～34は溝、35、36は導体膜。

特許出願人
株式会社村田製作所



第 8 図



第 9 図

